ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية
---

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 30302 B1

(51) Cl. internationale :
G01M 19/00

(43) Date de publication :
01.04.2009

(21) N° Dépôt :
31082

(22) Date de Dépôt :
27.06.2008

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/FI2005/050491 28.12.2005

(71) Demandeur(s) :
JOT Automation OY, Paulaharjuntie 20 FI-90530 Oulu (FI)

(72) Inventeur(s) :
MÄMMILÄ, Tuomo ; PIIRAINEN, Mika ; KELLOKOSKI, Mika

(74) Mandataire :
ABU-SETTA & PARTNERS

(54) Titre : **SYSTEME DE TEST**

(57) Abrégé : L'INVENTION CONCERNE UN SYSTÈME UTILISÉ POUR TESTER UN DISPOSITIF D'ENTRÉE MÉCANIQUE D'UN DISPOSITIF DE TÉLÉCOMMUNICATION SANS FIL. LE SYSTÈME COMPREND UN RÉGULATEUR D'AIR COMPRIMÉ (100) COMPRENANT : UNE UNITÉ DE RÉCEPTION (102) COMPRENANT UNE OUVERTURE D'ARRIVÉE (106) ET UNE PREMIÈRE SURFACE DE CONTACT (136) AVEC AU MOINS UNE OUVERTURE DE SORTIE (110) RACCORDÉE À L'OUVERTURE D'ARRIVÉE (106) ; UNE UNITÉ DE DISTRIBUTION (104) PIVOTANT DE MANIÈRE ROTATIVE PAR RAPPORT À L'UNITÉ DE RÉCEPTION (102), L'UNITÉ DE DISTRIBUTION (104) COMPRENANT UNE SECONDE SURFACE DE CONTACT (138), QUI EST EN CONTACT AVEC LA PREMIÈRE SURFACE DE CONTACT (136) ET COMPREND AU MOINS DEUX OUVERTURES D'ENTRÉE (114A, 114B) SITUÉES AU NIVEAU D'UNE TRAJECTOIRE ROTATIVE (112) DE LADITE OU DESDITES OUVERTURES DE SORTIE (110). L'UNITÉ DE DISTRIBUTION (104) COMPORTE EN OUTRE AU MOINS DEUX OUVERTURES DE DISTRIBUTION (116A, 116B), RACCORDÉES CHACUNE À UNE OUVERTURE D'ENTRÉE (114A, 114B), CE QUI PRODUIT AINSI DE L¿AIR COMPRIMÉ LORSQUE L'OUVERTURE D'ENTRÉE (114A, 114B) RECOUVRE L'OUVERTURE DE SORTIE (110).

نظـــام اختبـــار testing system

الملخص

يزود الاختراع الراهن نظاماً لاختبار أداة إدخال ميكانيكي mechanical input device موجودة في جهاز اتصال بعدي لاسلكي wireless telecommunication device، حيث يشمل النظام منظماً للهواء الضغطي pressure air regulator (100) يشتمل على: وحدة استقبال receive unit (102) تشمل فتحة دخول inlet aperture (106) وسطح تلامس أول first contact surface (136) بوجود فتحة خروج exit aperture (110) واحدة على الأقل متصلة بفتحة الدخول (106)؛ ووحدة توزيع distribution unit (104) مرتكزة بكيفية دورانية على محور بالنسبة لوحدة الاستقبال (102)، حيـــث تشتمل وحدة التوزيع (104) على سطح تلامس ثانٍ second contact surface (138)، حيـــث يلامس سطح التلامـــس الأول (136) ويشتمـــل على فتحتي إدخـــال entrance aperture (114أ، 114ب) على الأقل واقعتين في مسار دوراني rotational trajectory (112) لفتحة (110) واحدة على الأقل من فتحات الخروج. وتشتمل وحدة التوزيع (104) كذلك على فتحتي توزيع distribution apertures (116أ، 116ب) على الأقل، تتصل كل منهما بأحد فتحتي الإدخال (114أ، 114ب)، مما يؤدي إلى تزويد هواء ضغطي عندما تتراكب فتحة الإدخال (114أ، 114ب) مع فتحة الخروج (110).

30302

3 0 3 0 2

01 AVR 2009

نظـــام اختبـــار testing system

مجال الاختراع

يتعلـــق الاختـــراع الراهـــن بنظـــام اختبـــار testing system يستخـــدم لاختبـــار أداة إدخـــال ميكانيكـــي mechanical input device فـــي جهـــاز اتصـــال بعـــدي لاسلكـــي wireless telecommunication device.

خلفية الاختراع

يتضمن صنع أجهزة الاتصال البعدي اللاسلكي إجراءات اختبار معقدة حيث يخضع جهاز اتصال بعدي لاسلكي لمراحل اختبار مختلفة. وفي أحد مراحل الاختبار، يتم اختبار أداة إدخال ميكانيكي بواسطة توجيه تسلسل من الطباعة الميكانيكية mechanical typing نحو أداة الإدخال الميكانيكي وتحليل الاستجابة للطباعة.

وعادة ما تستخدم ترتيبات للهواء الضغطي pressure air arrangements وترتيبات ذات مكابس واسطوانات cylinder-piston arrangements لإدارة الطباعة الميكانيكية. ويطبق تسلسل الطبـــاعة الميكانيكية عادة باستخدام صمامـــات يتم التحكم بها بطريقـــة كهربائيـــة electrically controlled valves مقترنة مع الاسطوانات.

غير أنه، يستلزم العـــدد الكبير من المفاتيح الموجودة في أدوات الإدخال الميكانيكـــي نظاماً معقـــداً من الصمامات يتضمن عـــدداً كبيراً من الصمامات وإلكترونيات التحـــكم control electronics المصاحبة.

وعليه، يكون من المفيد أخذ التقنيات اللازمة لاختبار أداة إدخال ميكانيكي في جهاز اتصال بعدي لاسلكي بعين الاعتبار.

الكشف عن الاختراع

يتمثـــل هـــدف الاختـــراع فـــي تـــزويد نظام محســـن يستخدم لاختبـــار أداة إدخـــال ميكانيكـــي mechanical input device موجودة فـــي جهاز اتصـــال بعـــدي لاسلكـــي

wireless telecommunication device. ووفقاً لأحد أوجه الاختراع، يزود نظام يستخدم لاختبار أداة إدخال ميكانيكي موجودة في جهاز اتصال بعدي لاسلكي، حيث يشمل النظام منظماً للهواء الضغطي pressure air regulator يشتمل على: وحدة استقبال receive unit تشمل فتحة دخول inlet aperture وسطح تلامس أول first contact surface، حيث يشتمل سطح التلامس الأول على فتحة خروج exit aperture واحدة على الأقل متصلة بفتحة الدخول؛ وحدة توزيع distribution unit مرتكزة بكيفية دورانية على محور بالنسبة لوحدة الاستقبال، حيث تشتمل وحدة التوزيع على سطح تلامس ثانٍ second contact surface، حيث يلامس سطح التلامس الأول سطح التلامس الثاني ويشتمل على فتحتي إدخال entrance aperture على الأقل تقعان في مسار دوراني rotational trajectory لفتحة واحدة على الأقل من فتحات الخروج، وتشتمل وحدة التوزيع كذلك على فتحتي توزيع distribution apertures على الأقل، تتصل كل من منهما بفتحة إدخال، مما يؤدي إلى تزويد هواء ضغطي عندما تتراكب فتحة الإدخال مع فتحة الخروج؛ ووسيلة دوّارة rotating means تستخدم لتوليد دوران نسبي relative rotation لوحدة الاستقبال وحدة التوزيع.

ويوفر الاختراع العديد من المزايا. ويجعل الاختراع من الممكن توزيع الهواء الضغطي من مصدر للهواء الضغطي pressure air source مفرد إلى مجموعة من المشغّلات actuators بواسطة آلية بسيطة simple mechanism.

وصف مختصر للرسوم

سيوصف الاختراع فيما يلي بتفصيل أوفى بالرجوع إلى التجسيدات والرسوم المصاحبة، حيث:

الشكل 1أ: يبين مثالاً أول للبنية الخاصة بنظام اختبار؛

الشكل 2: يبين مثالاً أول لمنظم الهواء الضغطي وفقاً لتجسيد أول للاختراع الراهن؛

الشكل 3: يبين مثالاً ثانياً لمنظم الهواء الضغطي وفقاً للتجسيد الأول للاختراع الراهن؛

الشكل 4: يبين مثالاً ثالثاً لمنظم الهواء الضغطي وفقاً للتجسيد الأول للاختراع الراهن؛

الشكل 5: يبين مثالاً أول لمنظم الهواء الضغطي وفقاً لتجسيد ثانٍ للاختراع الراهن؛

الشكل 6: يبين مثالاً ثانياً لمنظم الهواء الضغطي وفقاً لتجسيد ثانٍ للاختراع الراهن؛

الشكل 7: يبين مثالاً أول لمنظم الهواء الضغطي وفقاً لتجسيد ثالث للاختراع الراهن؛

الشكل 8: يبين مثالاً ثانياً لمنظم الهواء الضغطي وفقاً لتجسيد ثالث للاختراع الراهن؛

الشكل 9: يبين مثالاً أولاً لنظام الاختبار وفقاً لأحد تجسيدات الاختراع؛ و

الشكل 10: يبين مثالاً ثالثاً لنظام الاختبار وفقاً لأحد تجسيدات الاختراع.

الوصف التفصيلي

بالرجوع إلى الشكل 1، يبين رسماً تخطيطياً مفصلاً لنظام اختبار يشتمل على منظم للهواء الضغطي 100. ويشتمل منظم الهواء الضغطي 100 على وحدة استقبال 102 ووحدة توزيع 104.

وتشتمل وحدة الاستقبال 102 على فتحة دخول 106 تستخدم لاستقبال الهواء الضغطي 108 من مصدر للهواء الضغطي pressure air source، مثل مضخة هواء air pump أو خزان للغاز gas container.

وتشتمل وحدة الاستقبال 102 كذلك على فتحة خروج 110 متصلة بفتحة الدخول 106، مما يؤدي إلى تزويد الهواء الضغطي 108 عندما تكون فتحة الدخول متصلة 106 بمصدر الهواء الضغطي.

وتشتمل وحدة الاستقبال 102 كذلك على سطح تلامس أول 136 حيث يشتمل على فتحة الخروج 110.

وتشتمل وحدة التوزيع 104 على سطح تلامس ثانٍ 138، حيث يلامس سطح التلامس الأول 136 عندما يركب منظم الهواء الضغطي 100.

وعند تركيبه، ترتكز وحدة التوزيع 104 بكيفية دورانية على محور بالنسبة لوحدة الاستقبال 102، مما يمكـّن حدوث دوران نسبي relative rotation 134 حول محور دوراني rotational axis 122 لوحدة الاستقبال 102 ووحدة التوزيع 104. وأثناء الدوران النسبي 134، تدور فتحة الخروج 110 على امتداد مسار دوراني 112 على سطح التلامس الثاني 138.

وتشتمل وحدة التوزيع 104 على فتحتي إدخال 114أ، 114ب على الأقل تقعان في المسار الدوراني 112، وفتحتي توزيع 116أ، 116ب، تتصل كل منهما بأحد فتحتي الإدخال 114أ، 114ب. وفي المثال المبين في الشكل 1، تتصل فتحتا التوزيع 116أ و116ب بفتحتي الإدخال 114أ و114ب، بالترتيب.

وعند زاوية دورانية نسبية محددة مسبقاً، تتراكب فتحة الخروج 110 مع أحد فتحتي الإدخال 114أ، 114ب في كل مرة بناءً على الموقع الدوراني لفتحتي الإدخال 114أ، 114ب، مما يؤدي إلى توصيل أحد فتحتي التوزيع 116أ، 116ب المقابلة لفتحة إدخال متراكبة overlapping entrance aperture 114أ، 114ب بمصدر الهواء الضغطي. وفي الزوايا الدورانية التي لا يحدث عندها أي تراكب، تلامس فتحة الدخول 114أ، 114ب سطح التلامس الأول 136، ويتم تقليل دفق الهواء الضغطي 108 الداخل إلى فتحة الدخول 114أ، 114ب.

ويكيف سطح التلامس الأول 136 و سطح التلامس الثاني 138 بحيث أنه بالقرب من فتحتي الإدخال 114أ، 114ب، يشكل سطح التلامس الأول 136 وسطح التلامس الثاني 138 اقتراناً كتيماً للهواء air tight coupling للتقليل من تسرب الهواء الضغطي 108 إلى فتحة إدخال غير متراكبة non-overlapping entrance aperture 114أ، 114ب. وتعتمد متطلبات كتم الهواء على ضغط الهواء الضغطي 108 وخصائص أخرى، مثل حساسية المشغلات التي تستخدم الهواء الضغطي 108 كآلية إدارة driving mechanism. وعليه، يعتبر مفهوم كتم الهواء قياساً نسبياً بدلاً من قياساً مطلقاً.

ويبين الشكل 1 وسيلة دوّارة rotating means 118 تستخدم لتوليد الدوران النسبي 134 لوحدة الاستقبال 102 ووحدة التوزيع 104. وقد تتمثل الوسيلة الدوّارة 118 في محرك كهربائي electric motor، محرك هواء ضغطي أو آلية أخرى قادرة على توليد الدوران النسبي 134.

وفي أحد تجسيدات الاختراع، تشتمل الوسيلة الدوارة على هيكل body مثبت بوحدة التوزيع 104 وعنصر دوّار rotating element مقترن مع وحدة الاستقبال 102. ويدور العنصر الدوّار بالنسبة للهيكل، مما يتسبب في دوران وحدة الاستقبال 102 بالنسبة لوحدة التوزيع 104.

وتصنع وحدة الاستقبال 102 عادة من مادة صلبة، مثل معدن metal، بلاستيك plastic أو مواد خزفية ceramics.

وتصنع وحدة التوزيع 104 عادة من مادة صلبة، مثل معدن، بلاستيك أو مواد خزفية.

ويمكـّن منظم الهواء الضغطي 100 من تزويد الهواء الضغطي 108 من فتحتي التوزيع 116أ و116ب وفقاً لتسلسل تنظيم regulation sequence يحدد وفقاً لتشكيلة فتحتي الدخول 114أ، 114ب والسرعة الدورانية النسبية لوحدة الاستقبال 102 ووحدة التوزيع 104. ويسلط الهواء الضغطي 108 الذي يتم إخراجه بواسطة كل من فتحتي التوزيع 116أ، 116ب لتوليد قوة ميكانيكية باستخدام مشغل actuator، حيث يسلط القوة الميكانيكية على أداة إدخال ميكانيكي 140 قيد الاختبار.

وقد تشتمل وحدة الاستقبال 102 على مجموعة من فتحات الدخول 106 وفتحات الخروج 110، حيث قد يكون لكل منها مساراً دورانياً محدداً 112. وقد تشتمل وحدة التوزيع 104 على فتحتي الدخول 114أ، 114ب وفتحتي التوزيع 116أ، 116ب في مسارات دورانية 112 مختلفة.

وفي أحد تجسيدات الاختراع، يشتمل نظام الاختبار على الأنبوبين 124أ، 124ب اللازمين لنقل للهواء الضغطي 108، وصفيف مشغلات بعادية remote actuator array 126 يستخدم لدفع المفتاحين 132أ، 132ب الموجودين في أداة الإدخال الميكانيكي 140 بناءً على الهواء الضغطي 108.

وتتمثـل أداة الإدخـال الميكانيكي 140 عـادة في واجهـة تـداخل ميكانيكيـة mechanical interface، مثل لوحة مفاتيح keyboard أو لوحة مفاتيح عدديـة keypad، تـستخدم لاستقبال إدخال ميكانيكي mechanical input من مستخدم لجهاز اتصال بعدي لاسلكي. وتشتمل أداة الإدخال الميكانيكي 140 على مفتاح 132أ، 132ب واحد على الأقل. وقد يتصل المفتاح 132أ، 132ب بمقلاد كهربائي electric switch أو مقلاد بصري optical switch، مما يؤدي إلى تحويل الدخل الميكانيكي إلى إشارة كهربائية أو بصرية.

وقد يشـار كذلك إلى جهاز الاتصـال البعدي اللاسلكـي 110 بهاتف متنقـل mobile phone، هاتف خلوي cellular phone، معدات مستخدم user equipment، محطة متنقلة mobile station، محطة طرفية متنقلة mobile terminal و/أو مودم اتصال بعدي لاسلكي wireless telecommunication modem. غير أنه، لا ينحصر الحل الراهن على الأجهزة الواردة،

إنما قد يطبق كذلك على أي جهاز اتصال بعدي لاسلكي يمكن ربطه بشبكة اتصال بعدي لاسلكي wireless telecommunication network.

ويشتمل صفيف المشغلات البعيدة 126 على اسطوانتين بعيدتين remote cylinders 128أ، 128ب ومكبسين بعيدين remote pistons 130أ، 130ب في كل اسطوانة بعيدة 128أ، 128ب. وتتصل كل من الاسطوانتين البعيدتين 128أ، 128ب بأنبوب 124أ، 124ب، مما يؤدي إلى استقبال الضغط 108 من مصدر الهواء الضغطي وفقاً لتسلسل التنظيم. ويعمل الهواء الضغطي 108 على إدارة المكبسين البعيدين 130أ، 130ب اللذين يدفعا المفتاحين 132أ، 132ب الموجودين في جهاز الإدخال الميكانيكي 140.

وقد يكون كل من الأنبوبين 124أ، 124ب جاسئاً أو عبارة عن أنبوب معدني مرن، بلاستيكي أو مطاطي، على سبيل المثال، مناسب لنقل الهواء الضغطي 108. ويمكن استخدام الأنبوبان 124أ، 124ب و صفيف المشغلات البعيدة 126 من وضع منظم الهواء الضغطي 100 بعيداً عن موضع اختبار فعلي actual testing point في ترتيبة اختبار testing arrangement. وبالإضافة لذلك، يؤدي استخدام الأنبوبان 124أ، 124ب وصفيف المشغلات البعيدة 126 إلى سحب مخرج من الهواء الضغطي لأجل مجموعة من صفيفات المشغلات 126 من منظم الهواء الضغطي 100 المفرد.

وتختار تشكيلة للاسطوانتين البعيدتين 128أ، 128ب الموجودتين في صفيف المشغلات البعيدة 126 عادة على أساس تشكيلة المفتاحين 132أ، 132ب.

ويتكون صفيف المشغلات البعيدة 126 عادة من مادة صلبة، مثل البلاستيك أو معدن.

وبالرجوع إلى الأشكال 2 إلى 4، في أحد تجسيدات الاختراع، تشكّل وحدة التوزيع 104 حجرة متماثلة كروياً spherically symmetric chamber 302، وتشكل وحدة الاستقبال 102 بنية كروية على شكل قرص spherical disk-like structure تزاوج في الحجرة المتماثلة كروياً 302. ويمكّن التماثل الكروي للحجرة المتماثلة كروياً 302 وإزواج البنية التي على شكل قرص المشكلة لوحدة الاستقبال 102 من حدوث الدوران النسبي 134 لوحدة الاستقبال 102 ووحدة التوزيع 104 مما يؤدي إلى توفير إزواج كتيم للهواء air-tight fitting بين الوحدتين.

ويبين الشكل 2 وحدة الاستقبال 102 ووحدة التوزيع 104. ويتجاوز جزء من وحدة الاستقبال 102 الجزء العلوي من وحدة التوزيع 104، ويقع جزء آخر من وحدة الاستقبال 102 في الحجرة المتماثلة كروياً 302 المشكلة في وحدة التوزيع 104. ويبين الشكل 2 كذلك مقلاداً switch 200 وفرضة مبيّنة indication groove 202، تستخدمان لضبط الموقع الدوراني النسبي لوحدة الاستقبال 102 ووحدة التوزيع 104. ويمكن وصل المقلاد 200 بإلكترونيات التحكم التي تتحكم بالوسيلة الدوارة 118. وقد تتصل وحدة الاستقبال 102 بوحدة التوزيع 104 بواسطة محور axis 206.

وبالرجوع إلى الشكل 3، قد تشتمل وحدة التوزيع 104 على مجموعة من فتحات الإدخال 302 الواقعة في المسار الدوراني 112. ويبين الشكل 3 كذلك موقع السطح الداخلي 300 للحجرة المتماثلة كروياً 302.

وبالرجوع إلى الشكل 4، تحدد الحجرة المتماثلة كروياً 302 بالسطح الداخلي 300 للجدار الجانبي 208. وتشكل وحدة الاستقبال 102 البنية الكروية التي على شكل قرص التي تزاوج في الحجرة المتماثلة كروياً 302. وقد تحدد أبعاد البنية الكروية التي على شكل قرص بحيث يمكن تدويرها في الحجرة المتماثلة كروياً 302، وتشكل البنية الكروية التي على شكل قرص مع السطح الداخلي 300 تلامساً عازلاً للهواء.

وبالرجوع كذلك إلى المثال المبين في الشكل 4، تشتمل وحدة التوزيع 104 كذلك على مدخل للهواء air inlet 204 خلال جدار جانبي side wall 208 للحجرة المتماثلة كروياً 302. وتم تشكيل فتحة الدخول 106 في الجانب الذي توجد فيه وحدة الاستقبال 102. ويوضع مدخل الهواء 204 وفتحة الدخول 106 بحيث يتلامسان مع بعضهما البعض بزاوية دورانية محددة مسبقاً لوحدة التوزيع 104 ووحدة الاستقبال 102.

وقد تشتمل وحدة الاستقبال 102 على طوق أجوف hollow band 304 حول وحدة الاستقبال 102. وقد يستقبل الطوق الأجوف 304 الهواء لضغطي 108 من مدخل الهواء 204 في أي موقع دوراني نسبي لوحدة الاستقبال 102 ووحدة التوزيع 104. وتتصل فتحة الدخول 106 بالطوق الأجوف 304، ويتم فتح قناة للهواء air channel بين مدخل الهواء 204

وفتحة التوزيع 116أ في موقع دوراني نسبي محدد لوحدة الاستقبال 102 ووحدة التوزيع 104.

وبالرجوع إلى الشكلين 5 و6، قد توضع فتحة الدخول 106 في أعلى وحدة الاستقبال 102. وفي مثال مبين في الشكل 6، قد تقرن وحدة الاستقبال 102 بمهايئ adapter 220 يقع على المحور الدوراني 122 أو قد تدمج معه. وقد يتصل المهايئ 220 بمصدر الهواء الضغطي بواسطة خرطوم للهواء air hose، على سبيل المثال. وقد يتصل خرطوم الهواء بالمهايئ 220 بواسطة آلية حرة الدوران rotation free-mechanism، حيث تسمح بالدوران النسبي لخرطوم الهواء و المهايئ 220.

ويبين الشكل 6 قناة للهواء 230 حيث تصل فتحة خروج بعيدة عن المحور off-axial exit aperture بفتحة دخول محورية 110 axial inlet aperture. وتوفر قناة الهواء 230 نقلاً للهواء الضغطي باتجاه شعاعي وتسمح بحرية الحركة لاختيار الموقع الشعاعي لفتحة الخروج 110 على سطح التلامس الأول 136. وفي الشكل 6، تشكل قناة الهواء 230 داخل وحدة الاستقبال 102.

ويبين الشكلان 6 و7 تجسيداً لمنظم الهواء الضغطي 100 حيث يشتمل على قناة خارجية للهواء external air channel 210، مثل ماسورة، تصل مهايئ محوري axial adapter 222 بفتحة دخول بعيدة عن المحور 106.

وبالرجوع إلى الشكل 9، في أحد تجسيدات الاختراع، يشتمل نظام الاختبار كذلك على صفيف من مشغلات مدمجة integrated actuator array 242 تستخدم لدفع المفتاحين 132أ، 132ب الموجودين في أداة الإدخال الميكانيكي 140 بناءً على الهواء الضغطي 108. ويمكن دمج صفيف المشغلات المدمجة 242 في منظم الهواء الضغطي 100 وقرنه بكيفية تشغيلية بوحدة التوزيع 104.

ويشتمل صفيف المشغلات المدمجة 242 على اسطوانتين مدمجتين integrated cylinders 248أ، 248ب ومكبسين 244أ، 244ب. وتتصل كل من الاسطوانتين المدمجتين 248أ، 248ب بكيفية تشغيلية بأحد فتحتي التوزيع 116أ، 116ب.

وتشكل البنية المدمجة لمنظم الهواء الضغطي 100 وصفيف المشغلات المدمجة 242 وحدة وظيفية مدمّجة compact functional unit، قد توضع في حجرة اختبار موجودة في نظام اختبار. وتمكّن البنية المدمجة من التقليل من عدد مدخلات الهواء الضغطي في حجرة الاختبار إلى أدنى حد، مما يبسّط بنية حجرة الاختبار.

ويتكون صفيف المشغلات المدمجة 242 عادة من مادة صلبة، مثل معدن، بلاستيك أو مواد خزفية. وقد يتمثل صفيف المشغلات المدمجة 242 في بنية على شكل قرص مثبتة في منظم الهواء الضغطي 100 بواسطة مسامير أو بواسطة وسيلة ربط قابلة للفك أخرى، مما يمكّن من استخدام صفيفات من مشغلات مدمجة 242 مختلفة مع منظم للهواء الضغطي 100 مفرد. ويمكن تشكيل صفيف مشغلات مدمجة 242 وفقاً لجهاز اختبار الإدخال الميكانيكي 140 المراد اختباره.

وبالرجوع إلى الشكلين 9 و10، قد يشتمل نظام الاختبار على قناة نقل transfer channel 1أ إلى 1ل واحدة على الأقل تستخدم لوصل أحد الاسطوانتين المدمجتين 248أ، 248ب بأحد فتحتي الإدخال 114أ، 114ب. وتعمل قناة النقل 1أ إلى 1ل على نقل الهواء الضغطي 108 عند مستوى سطح التلامس الثاني 138. ويبين الشكل 10 تشكيلة قنوات النقل 1أ إلى 1ل من اتجاه وحدة الاستقبال 102. وتبين الفتحات الممتدة من قنوات النقل 1أ إلى 1ل إلى الاسطوانتين المدمجتين 248أ، 248ب بنقاط سوداء. وتناكب قنوات النقل 1أ إلى 1ل المسار الدوراني 112. ويبين الشكل 10 كذلك الفتحتان 2أ، 2ب اللتان تؤديان مباشرة إلى فتحتي الإدخال 114أ، 114ب.

وقد يكون منظم الهواء الضغطي 100 المبين في الأشكال 9 إلى 10 مشابهاً لذلك المبين في الأشكال 2 إلى 4.

وتمكّن قنوات النقل 1أ إلى 1ل من وضع الاسطوانتين المدمجتين 248أ، 248ب بشكل حر وفقاً لتشكيلة المفاتيح الموجودة في جهاز اختبار الإدخال الميكانيكي 140 المراد اختباره.

وفي أحد تجسيدات الاختراع، يشتمل نظام الاختبار على وحدة نقل transfer unit 240 تقع بين وحدة التوزيع 104 وصفيف المشغلات 242. وتشتمل وحدة النقل 240 على قناة

للنقل 1أ إلى 1ل بصفتها فرضة توجد على سطح وحدة النقل 240. ويتقابل جانب الفرضة الموجود في وحدة النقل 240 مع وحدة التوزيع 104، ويتقابل الجانب الذي يحتوي على فتحات مع صفيف المشغلات المدمجة 242. ويتكون صفيف المشغلات المدمجة 242 عادة من مادة صلبة، مثل معدن، بلاستيك أو مواد خزفية. وقد تتمثل وحدة النقل 240 في بنية على شكل قرص مثبتة في منظم الهواء الضغطي 100 بواسطة مسامير أو بواسطة وسيلة ربط قابلة للفك أخرى، مما يمكّن من استخدام صفيفات مشغلات مدمجة 242 مختلفة مع منظم للهواء الضغطي 100 مفرد. ويمكن تشكيل وحدة النقل 240 وفقاً لجهاز اختبار الإدخال الميكانيكي 140 المراد اختباره.

وفي أحد تجسيدات الاختراع، تشكل قنوات النقل 1أ إلى 1ل على سطح وحدة التوزيع 104. وفي مثل هذه الحالة، قد لا تستلزم وحدة نقل مستقلة separate transfer unit 240.

وفي أحد تجسيدات الاختراع، تشكل قنوات النقل 1أ إلى 1ل على سطح صفيف المشغلات المدمجة 242.

وبالرجوع إلى الشكل 11، قد تشتمل صفيف المشغلات المدمجة 242 على مخارج للهواء الضغطي pressure air outputs 3أ إلى 3ز موضوعة على جوانب صفيف المشغلات المدمجة 242 لتزويد الهواء الضغطي لجهاز خارجي بالنسبة لصفيف المشغلات المدمجة 242. ويبين الشكل 11 كذلك مسامير ربط assembling bolts 4أ إلى 4د تستخدم لتثبيت صفيف المشغلات المدمجة 242 بمنظم الهواء الضغطي.

وترتب المكابس 260 وفقاً لجهاز اختبار لإدخال الميكانيكي 140 المراد اختباره.

وبالرغم من أنه تم وصف الاختراع أعلاه بالرجوع إلى مثال وفقاً للرسوم المصاحبة، إلا أنه يكون من الواضح أن الاختراع لا ينحصر به إنما يمكن تعديله بعدة طرق تقع ضمن نطاق عناصر الحماية الملحقة.

عناصر الحماية

1- نظام يستخدم لاختبار أداة إدخال ميكانيكي mechanical input device في جهاز اتصال بعدي لاسلكي wireless telecommunication device، يتميز بأنه يشمل النظام منظماً للهواء الضغطي pressure air regulator (100) يشتمل على:

وحدة استقبال receive unit (102) تشمل فتحة دخول inlet aperture (106) وسطح تلامس أول first contact surface (136) بوجود فتحة خروج exit aperture (110) واحدة على الأقل متصلة بفتحة الدخول (106)؛

وحدة توزيع distribution unit (104) مرتكزة بكيفية دورانية على محور بالنسبة لوحدة الاستقبال (102)، حيث تشتمل وحدة التوزيع (104) على سطح تلامس ثان second contact surface (138)، حيث يلامس سطح التلامس الأول (136) ويشتمل على فتحتي إدخال entrance aperture (114أ، 114ب) على الأقل واقعتين في مسار دوراني rotational trajectory (112) لفتحة (110) واحدة على الأقل من فتحات الخروج، وتشتمل وحدة التوزيع (104) كذلك على فتحتي توزيع distribution apertures (116أ، 116ب) على الأقل، تتصل كل منهما بأحد فتحتي الإدخال (114أ، 114ب)، مما يؤدي إلى تزويد هواء ضغطي عندما تتراكب فتحة الإدخال (114أ، 114ب) مع فتحة الخروج (110)؛ و

وسيلة دوّارة rotating means (118) تستخدم لتوليد دوران نسبي لوحدة الاستقبال (102) ووحدة التوزيع (104).

2- النظام وفقاً لعنصر الحماية 1، الذي يتميز بأنه يرتب سطح التلامس الأول first contact surface (136) وسطح التلامس الثاني second contact surface (138) بحيث يشكلا اقتراناً كتيماً للهواء air tight coupling بالقرب من أحد فتحتي الإدخال entrance aperture (114أ، 114ب) للتقليل من تسرب الهواء الضغطي pressure air إلى أحد فتحتي الإدخال (114أ، 114ب) التي تكون في موضع غير متراكب non-

overlapping position بالنسبة لفتحة الخروج exit aperture (110).

3- النظام وفقاً لعنصر الحماية 1، الذي يتميز بأنه يشتمل النظام كذلك على:

أنبوبان pipes (124أ، 124ب) يستخدمان لنقل للهواء الضغطي pressure air، ويتصل كل من الأنبوبين (124أ، 124ب) بفتحة توزيع distribution aperture (116أ، 116ب)؛ و

صفيف مشغلات بعادية remote actuator array (126) يستخدم لدفع المفتاحين الموجودين في أداة الإدخال الميكانيكي mechanical input device بناءً على الهواء الضغطي، حيث يشتمل صفيف المشغلات البعيدة (126) على اسطوانتين بعيدتين remote cylinders (128أ، 128ب) ومكبسين بعيدين remote pistons (130أ، 130ب)، وتتصل كل من الاسطوانتين البعيدتين (128أ، 128ب) بأحد الأنبوبين (124أ، 124ب).

4- النظام وفقاً لعنصر الحماية 1، الذي يتميز بأنه يشتمل النظام كذلك على صفيف من مشغلات مدمجة integrated actuator array (242) تستخدم لدفع المفتاحين keys الموجودين في أداة الإدخال الميكانيكي mechanical input device بناءً على الهواء الضغطي pressure air، بحيث يدمج صفيف المشغلات المدمجة (242) في منظم الهواء الضغطي pressure air regulator (100) ويقرنا بكيفية تشغيلية بوحدة التوزيع distribution unit (104)، حيث يشتمل صفيف المشغلات المدمجة (242) على اسطوانتين مدمجتين integrated cylinders (248أ، 248ب) ومكبسين pistons (244أ، 244ب)، بحيث تتصل كل من الاسطوانتين المدمجتين (248أ، 248ب) بكيفية تشغيلية بأحد فتحتي التوزيع distribution aperture (116أ، 116ب).

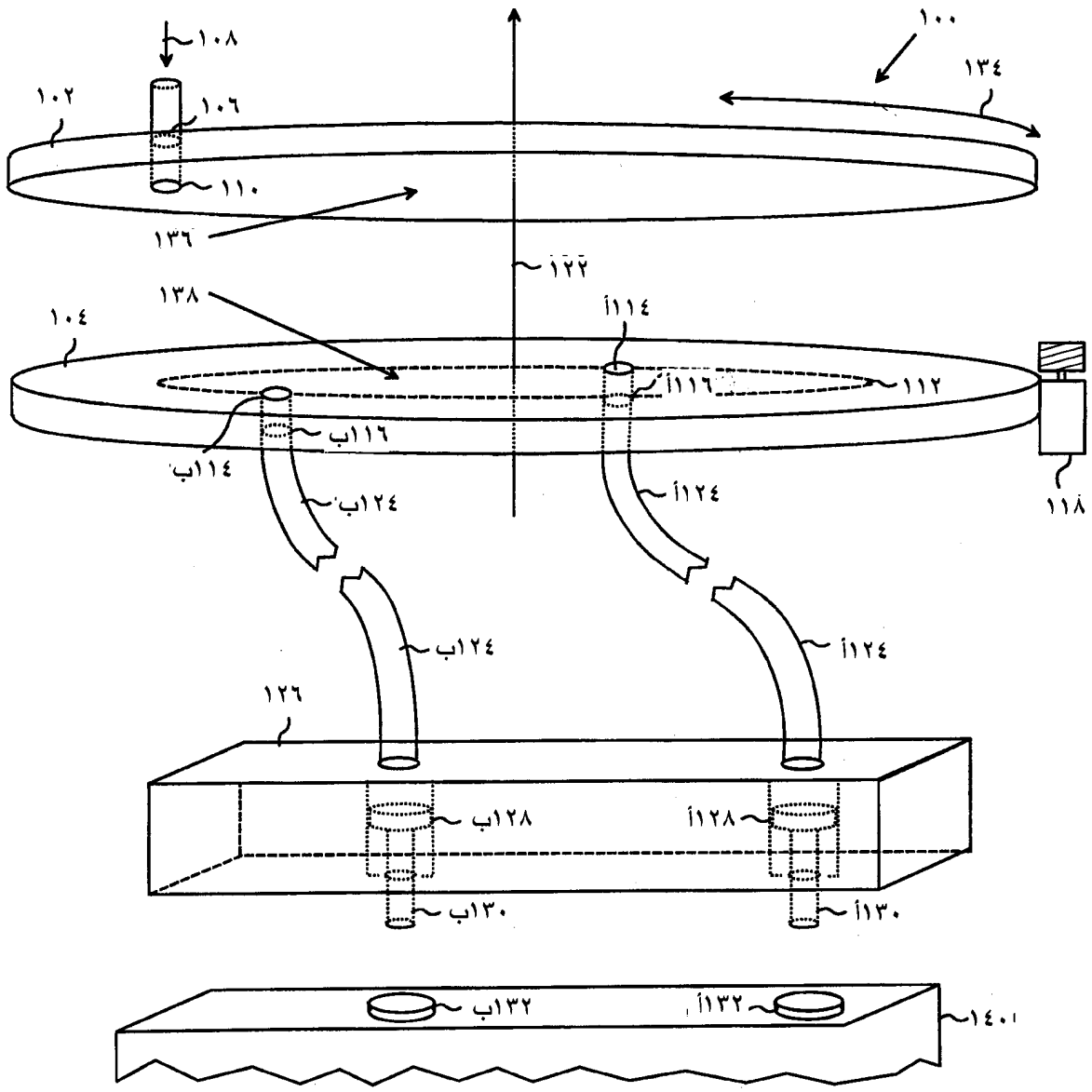
5- النظام وفقاً لعنصر الحماية 4، الذي يتميز بأنه يشتمل النظام كذلك على قناة نقل transfer channel (1أ إلى 1ل) واحدة على الأقل تستخدم لوصل أحد الاسطوانتين المدمجتين integrated cylinder (248أ، 248ب) بأحد فتحتي الإدخال entrance aperture

(114أ، 114ب)، وترتب قناة النقل (1أ إلى 1ل) بحيث تنقل الهواء الضغطي pressure air عند مستوى سطح التلامس الثاني second contact surface (138).

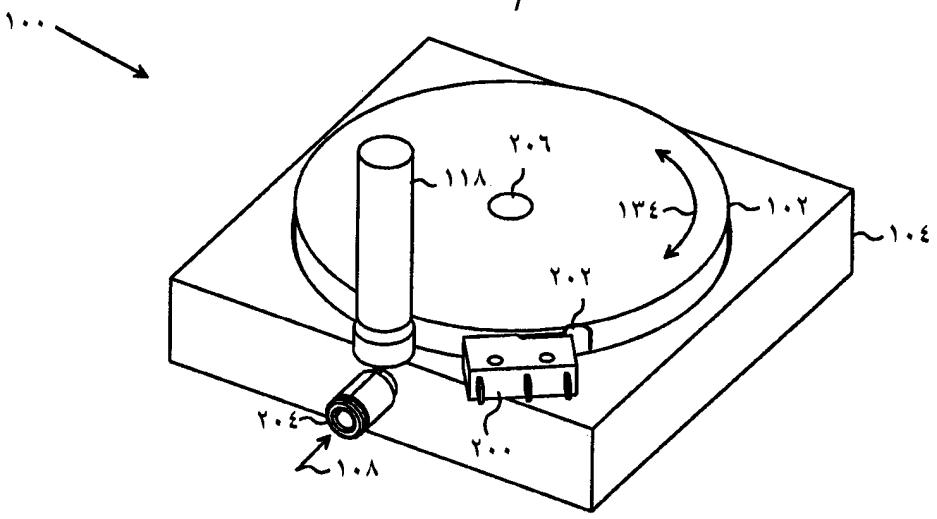
6- النظام وفقاً لعنصر الحماية 5، الذي يتميز بأنه يشتمل النظام على وحدة نقل transfer unit (240) تقع بين وحدة التوزيع distribution unit (104) وصفيف المشغلات actuator array (242)، حيث تشتمل وحدة النقل (240) على قناة للنقل transfer channel (1أ إلى 1ل) واحدة على الأقل على شكل فرضة groove توجد على سطح وحدة النقل (240).

7- النظام وفقاً لعنصر الحماية 1، الذي يتميز بأنه ترتب وحدة التوزيع distribution unit (104) بحيث تشكل حجرة متماثلة كروياً spherically symmetric chamber (302)، وتشكل وحدة الاستقبال receive unit (102) بنية كروية على شكل قرص spherical disk-like structure تزاوج في الحجرة المتماثلة كروياً (302).

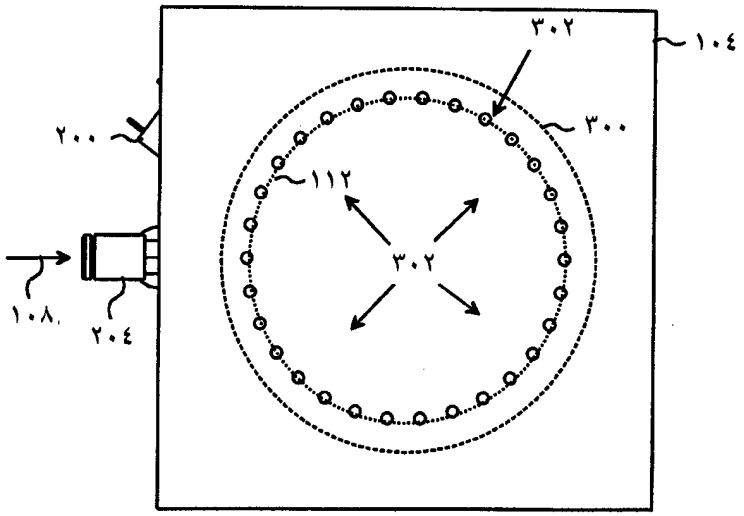
8- النظام وفقاً لعنصر الحماية 7، الذي يتميز بأنه تشتمل وحدة التوزيع distribution unit (104) كذلك على مدخل للهواء air inlet (204) خلال جدار جانبي side wall للحجرة المتماثلة كروياً spherically symmetric chamber (302)، ويرتب مدخل الهواء air inlet (204) وفتحة الدخول inlet aperture (106) بحيث يتلامسان مع بعضهما البعض بزاوية دورانية محددة مسبقاً predetermined rotational angle لوحدة التوزيع (104) ووحدة الاستقبال receive unit (102).


١٠٠
١٠٨
١٣٤
١٠٢
١٠٦
١١٠
١٣٦
١٢٢أ
١٣٨
١١٤أ
١٠٤
١١٢
١١٦أ
١١٦ب
١١٤ب
١٢٤ب
١٢٤أ
١١٨
١٢٤ب
١٢٤أ
١٢٦
١٢٨ب
١٢٨أ
١٣٠ب
١٣٠أ
١٣٢ب
١٣٢أ
١٤٠

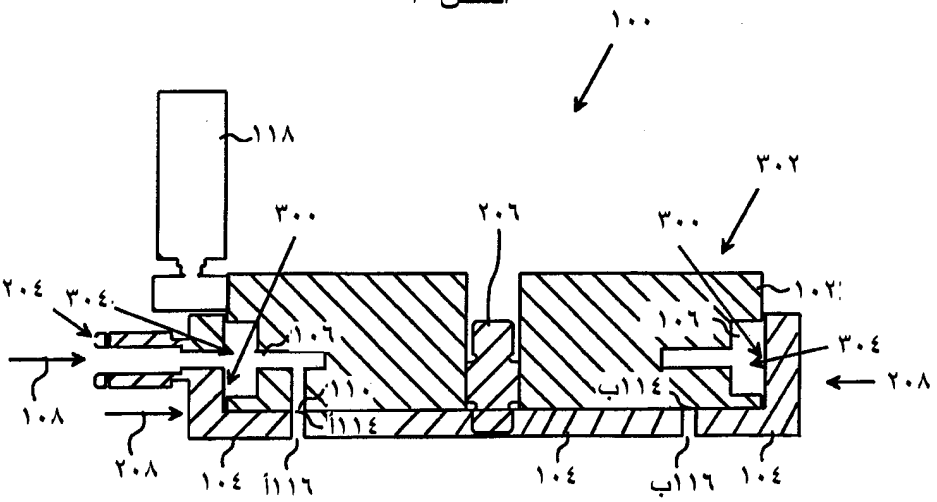
الشكل ١



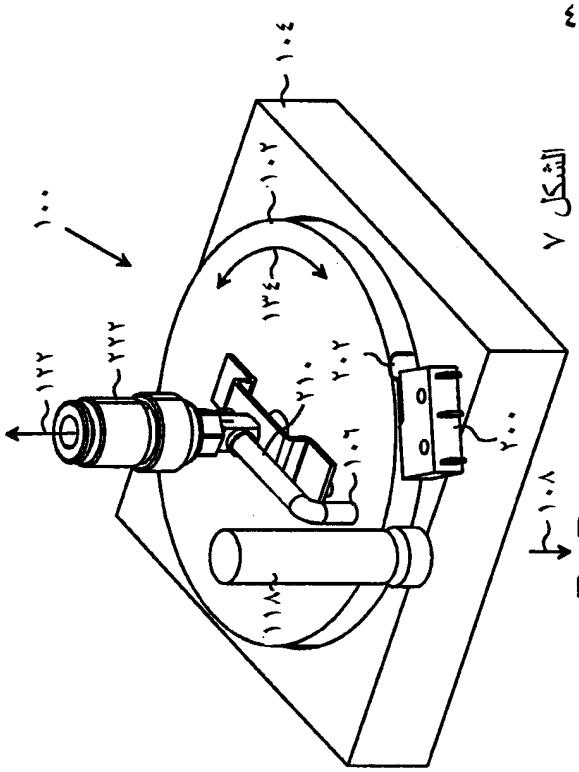
الشكل ٢



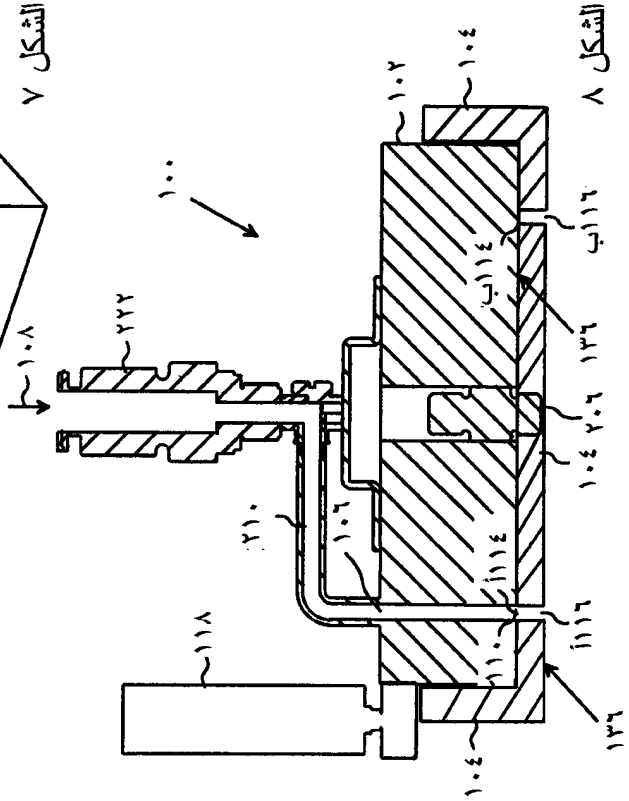
الشكل ٣



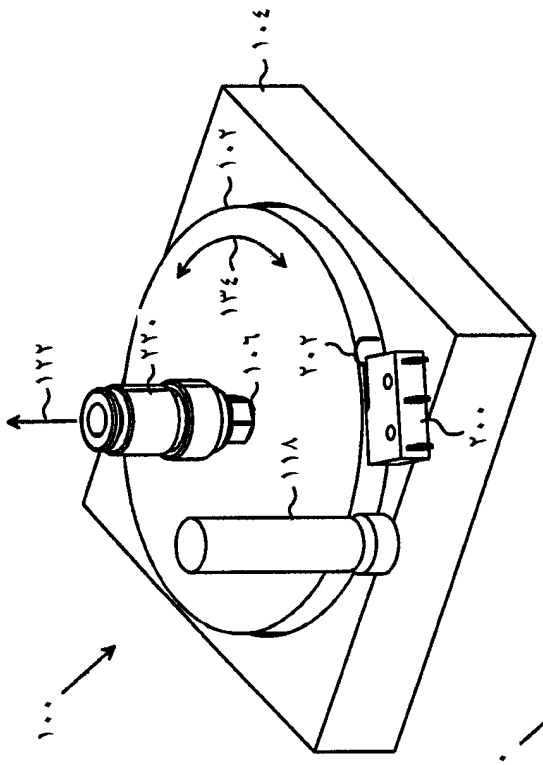
الشكل ٤



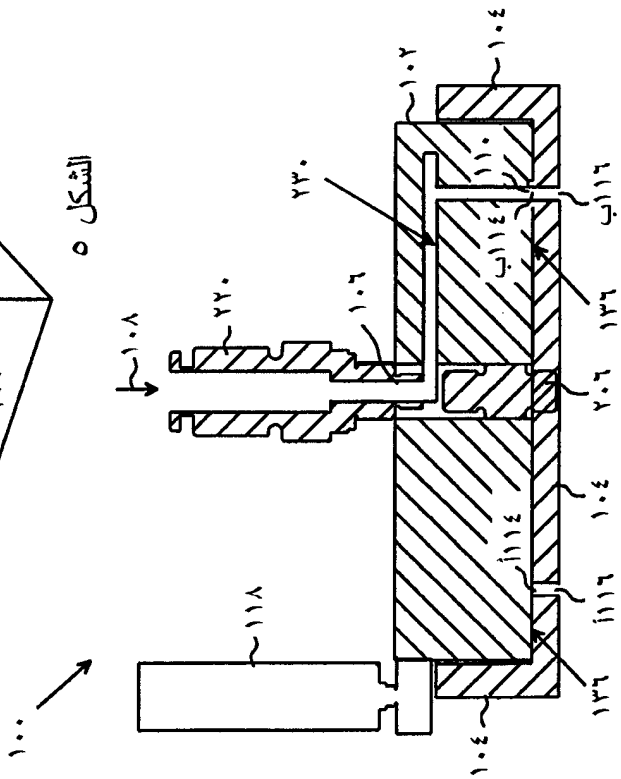
الشكل ٧



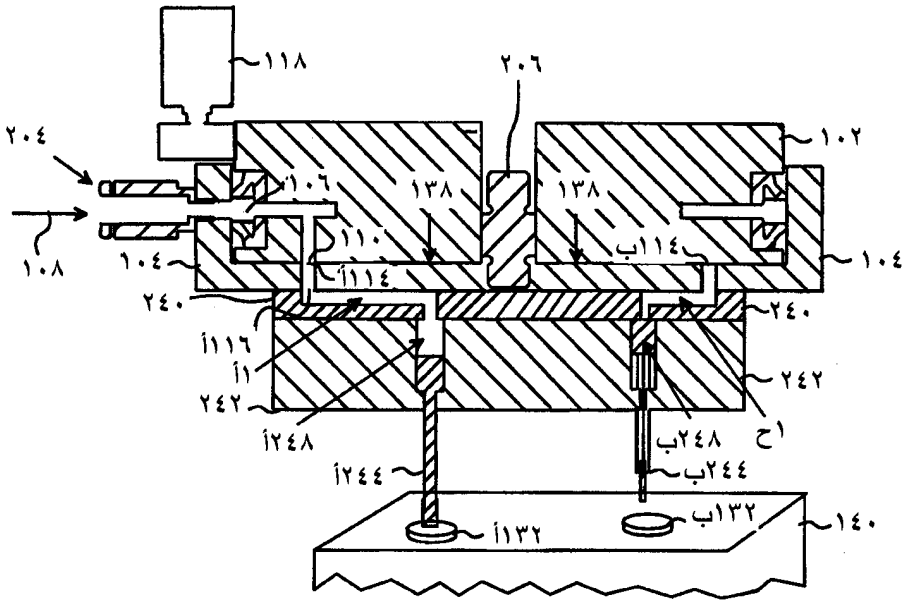
الشكل ٨



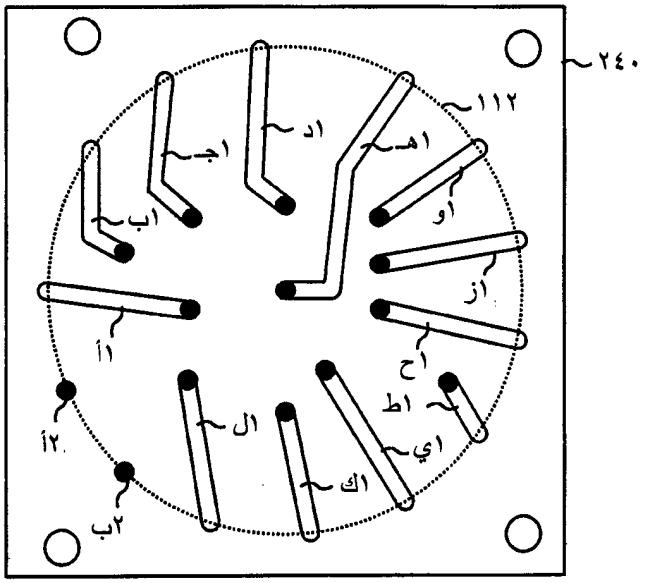
الشكل ٥



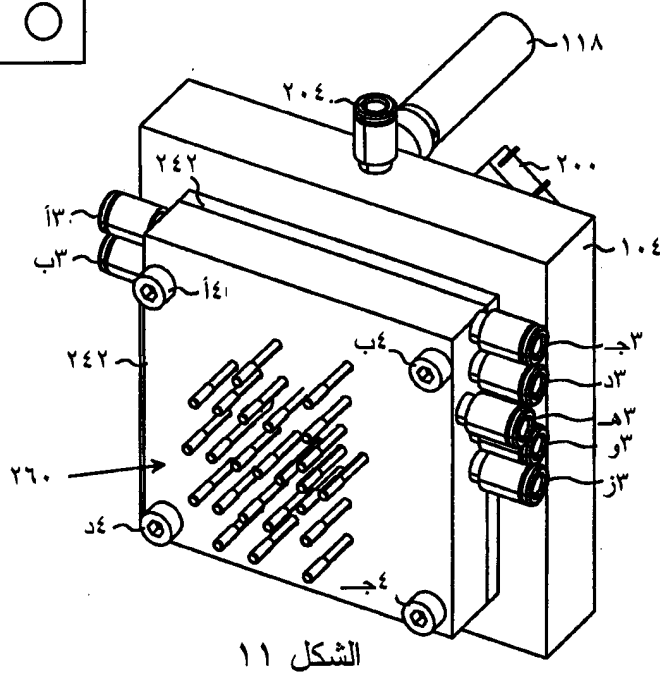
الشكل ٦



الشكل ٩



الشكل ١٠



الشكل ١١